

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2007 (18.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/006446 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F28F 9/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/006440

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juli 2006 (03.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 032 118.6 7. Juli 2005 (07.07.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **RUHR OEL GMBH** [DE/DE]; Alexander-von-Humboldt-Strasse, 45896 Gelsenkirchen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GILLESSEN, Christoph** [DE/DE]; Bösenberg 61a, 46514 Schermbeck

(DE). **SCHIELKE, Helmut** [DE/DE]; Nesselrodestrasse 55, 45699 Herten (DE). **HEISTERKAMP, Marco** [DE/DE]; Kerpatt 8a, 46399 Bocholt (DE). **OELMANN, Werner** [DE/DE]; Händelstrasse 143, 46282 Dorsten (DE). **SCHWARZ, Oliver** [DE/DE]; Grafenstrasse 44, 46348 Raesfeld (DE).

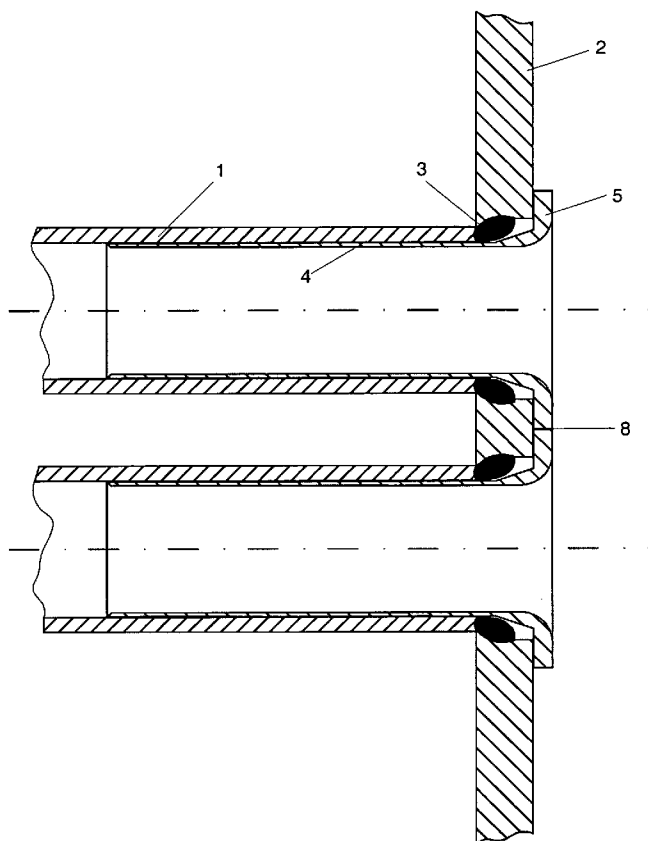
(74) **Anwalt: BERG, Dirk**; BP Refining & Petrochemicals GmbH, Alexander-von-Humboldt-Strasse, 45896 Gelsenkirchen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER COMPRISING A WEAR-RESISTANT TUBE PLATE LINING

(54) **Bezeichnung:** ROHRBÜNDELWÄRMEÜBERTRAGER MIT VERSCHLEISSBESTÄNDIGER ROHRBODENAUSKLEIDUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a shell-and-tube heat exchanger comprising a wear-resistant tube plate lining. In spite of short residence times, the cracking gas flowing out of the cracking oven of a thermal cracking installation at a high speed contains coke particles that act on the tube plate, on the gas inlet side, of the shell-and-tube heat exchanger in a highly erosive manner. The aim of the invention is to be able to apply a metallic lining with high resistance to high-temperature corrosion, to the tube plate and the inlet region of the cooling tubes. To this end, the inventive shell-and-tube heat exchanger comprises a wear-resistant tube plate lining for using in thermal cracking installations comprising cooler tubes (1) through which circulates the gas to be cooled and which are held respectively on the ends thereof by a tube plate, and provided with an envelope through which a coolant flows. The tube plate (2) on the gas inlet side (2) is at least partially covered on the side thereof exposed to the gas entering the shell-and-tube heat exchanger, by a material layer consisting, on the front side, of individual adjacent sleeves which consist of a heat-resistant metallic material and are inserted in the tube ends in such a way that the outer edges (Fig.1) thereof come into contact.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/006446 A1



NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Rohrbündelwärmeübertrager (RWÜ) mit verschleißbeständiger Rohrbodenauskleidung. Das aus dem Spaltöfen einer thermischen Crackanlage mit hoher Geschwindigkeit austretende Spaltgas enthält trotz kurzer Verweilzeiten Kokspartikel, die auf den gaseintrittsseitigen Rohrboden des RWÜ stark erodierend wirken. Wünschenswert wäre es, auf den Rohrboden und den Eintrittsbereich der Kühlerrohre eine metallische Auskleidung mit hoher Beständigkeit gegen Hochtemperaturkorrosion aufbringen zu können. Vorgeschlagen wird ein Rohrbündel-Wärmeübertrager mit einer gegen Verschleiß beständigen Rohrbodenauskleidung zum Einsatz in thermischen Crackanlagen mit Kühlerrohren (1), die von dem zu kühlenden Gas durchströmt und an ihren Enden durch je einen Rohrboden gehalten werden, und versehen mit einem vom Kühlmittel durchströmten Mantel, wobei der gaseintrittsseitige Rohrboden (2) auf seiner von dem in den RWÜ eintretenden Gas angeströmten Seite zumindest teilweise durch eine Materialschicht bedeckt ist, die auf der Stirnseite von einzelnen, nebeneinander angeordneten und an den Außenkanten aneinander stoßenden in die Rohrenden eingesteckten Hülsen besteht (Fig.1), welche aus einem hitzebeständigen metallischen Werkstoff bestehen.